

BEA 090
Partikelzählgerät

de Wartungsanleitung

Partikelzählgerät

1. Hinweise zur Dokumentation

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Vor der Inbetriebnahme, dem Anschluss und der Bedienung von Bosch-Produkten ist es unbedingt erforderlich, die Betriebsanleitungen und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig durchzuarbeiten. Damit schließen Sie, zu Ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden am Produkt zu vermeiden, Unsicherheiten im Umgang mit Bosch-Produkten und damit verbundene Sicherheitsrisiken von vornherein aus. Wer ein Bosch-Produkt an eine andere Person weitergibt, muss die Betriebsanleitung zum bestimmungsgemäßen Betrieb an diese Person weitergeben.

1.2 Symbole in der Dokumentation

Symbol	Bedeutung
ⓘ (!)	Warnt vor möglichen Sachschäden am Prüfling, am Produkt oder vor Umweltschäden.
ⓘ	Anwendungshinweise, Empfehlung oder Verweis.
⚠	Warnt vor einer möglichen Gefahr für den Benutzer in nachfolgenden Handlungsaufforderungen.
▶	Einschrittige Handlungsaufforderung.
—	Optionaler Handlungsschritt.
✔	Resultat einer Handlungsaufforderung.
🗎	Verweis auf eine Seite.

1.3 Warnhinweise in der Dokumentation

1.3.1 Bedeutung der Signalworte

Warnhinweise warnen vor Gefahren für den Benutzer oder umstehende Personen. Das Signalwort in den Warnhinweisen zeigt die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Schwere der Gefahr bei Missachtung.

Signalwort	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schwere der Gefahr bei Missachtung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
WARNUNG	Mögliche drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung

1.3.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise beziehen sich auf mehrere Handlungsschritte innerhalb einer gefährlichen Handlungsabfolge. Abschnittsbezogene Warnhinweise werden vor der gefährlichen Handlungsabfolge platziert.

⚠ Signalwort

Warnsymbol — **Art, Quelle und Folgen der Gefahr.**

▶ Maßnahmen und Hinweise zur Vermeidung der Gefahr.

1.3.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise

Eingebettete Warnhinweise beziehen sich auf einen einzelnen, gefährlichen Handlungsschritt. Eingebettete Warnhinweise werden vor dem gefährlichen Handlungsschritt platziert. Die Abhilfemaßnahmen werden in die Handlungsabfolge eingebettet.

⚠ **SIGNALWORT** – Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge bei Missachtung.

2. Sicherheit

2.1 Zielgruppe

Die Wartung von BEA 090 dürfen nur Kundendienst-Techniker durchführen.

Kundendienst-Techniker müssen von der Robert Bosch GmbH oder deren Regional- und Tochtergesellschaften geschult und zertifiziert sein. Wenn ein Kundendienst-Techniker bereits zertifiziert ist, darf dieser, innerhalb seiner Organisation weitere Mitarbeiter in Kundendienstarbeiten am BEA 090 einweisen.

Für spezifische Arbeiten benötigt der Kundendienst-Techniker folgende Zusatzqualifikationen (länderspezifisch):
Elektrotechnische Fachkenntnisse für Arbeiten an elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel (siehe Unfallverhütungsvorschrift für elektrische Anlagen und Betriebsmittel z. B. DGUV V3 in Deutschland)

Wird BEA 090 von nicht berechtigten Personen geöffnet oder verändert, so entfallen sämtliche Ansprüche auf Haftung (Personenschäden, Sachmängelhaftung).

2.2 Mitgeltende Unterlagen

- 1 689 989 545 – Originalbetriebsanleitung BEA 090
- 1 689 971 074 – Kalibrieranleitung Bosch-Emissions-Analyse
- 1 689 972 074 – Kalibrierprotokoll Bosch-Emissionsanalyse
- Service-Info 200108_084 – Information zu DGUV V3 für Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

BEA Help Center
https://help.boschdiagnostics.com/BEA



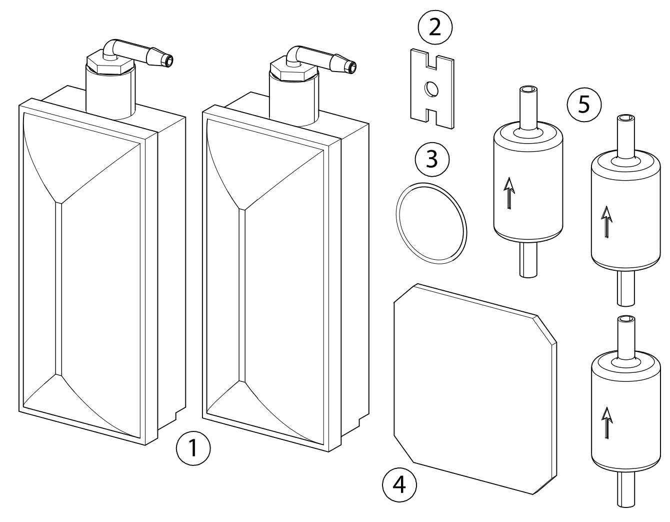
3. Werkzeug und Hilfsmittel

- Drehmoment Schraubendreher mit Verlängerung
- Bits (T20 Torx, 2,5 mm Sechskant, 7 mm Innensechskant)
- Antistatische ESD-Matte
- Fusselfreies Tuch (z. B. Microfaser-Tuch)
- Schraubensicherung (z. B. Loctite 222 MS)

4. Material

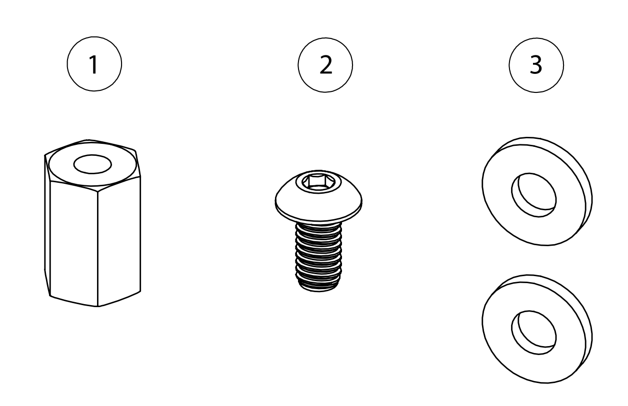
Für die jährliche Wartung werden folgende Ersatzteile benötigt:

Wartungs-Set (1 687 010 777)



(1) 2x HEPA-Filter
(2) Dichtung ZERO-Port
(3) O-Ring Wasserabscheider
(4) Staubfilter
(5) 3x Leitungsfilter

HEPA-Filter-Befestigung Nachrüstsatz (1 687 010 863)



(1) Abstandshalter (M4 x 8mm x 12mmL F/F)
(2) Schraube (M4 x 0,7mm x 8mmL)
(3) 2x Unterlegscheibe (M4 4,3x10mm)

5. Wartung

5.1 Wartungsintervalle BEA 090

Die aufgeführten Wartungsintervalle gelten für den Betrieb des BEA 090 für 8 Arbeitsstunden pro Tag. Bei längerer Betriebszeit (z. B. bei Schichtbetrieb) verkürzen sich die Wartungsintervalle entsprechend.

Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sowie die gesetzlichen und nationalen Fristen zu Prüfungen und Wartung müssen eingehalten werden.

Nutzungsabhängig

- *6 "Staubfilter wechseln"*.
- *5 "Leitungsfilter wechseln"*.
- *4 "Isopropanolflasche wechseln"*.

Bei Aufforderung durch BEA-PC DE

- *11 "Eigentest durchführen"*
- *11 "Dichtheitstest durchführen"*

Täglich

- Adapterleitungen auf Scheuerstellen und blanke Stellen prüfen. Beschädigte elektrische Leitungen oder Komponenten sofort ersetzten.

Wöchentlich

- Staubfilter am Gehäuselüfter prüfen. Wenn der Staubfilter verschmutzt ist, Staubfilter reinigen, z. B. mit Druckluft. Bei starker Verschmutzung 6 *"Staubfilter wechseln"*.

Halbjährlich

- 5 *"Leitungsfilter wechseln"*.

Jährlich

> ⓘ Die jährlichen Wartungsarbeiten sind von einem fachkundigen Wartungsdienst durchzuführen. Die anschließende Kalibrierung ist von einer geschulten Fachkraft im Auftrag eines akkreditierten Messlabors (z. B. esz AG) durchzuführen.

Die jährliche Wartung umfasst zusätzlich zu allen Wartungsschritten der vorhergehenden Wartungszyklen noch folgende Schritte:

- 7 *"O-Ring des Wasserabscheiders wechseln"*
- 8 *"Dichtung des ZERO-PORT wechseln"*.
- 9 *"Dichtung im ZERO-PORT wechseln"*
- 9 *"HEPA-Filter (innenliegend) wechseln"*.

Alle 3 Jahre

6 *"Aufsatz der Peristaltikpumpe wechseln"*.

5.2 Isopropanolflasche wechseln

⚠ WARNUNG



Austretendes Isopropanol oder Isopropanoldämpfe können Brandgefahr, Verpuffungsgefahr und Explosionsgefahr verursachen

- Für eine ordnungsgemäße bauseitige Belüftung und Entlüftung des Arbeitsbereichs sorgen.
- Offene Flammen oder Funkenquellen im Arbeitsbereich vermeiden.
- Nicht rauchen.
- Isopropanol gemäß der Wartungsvorschrift wechseln.

⚠ WARNUNG

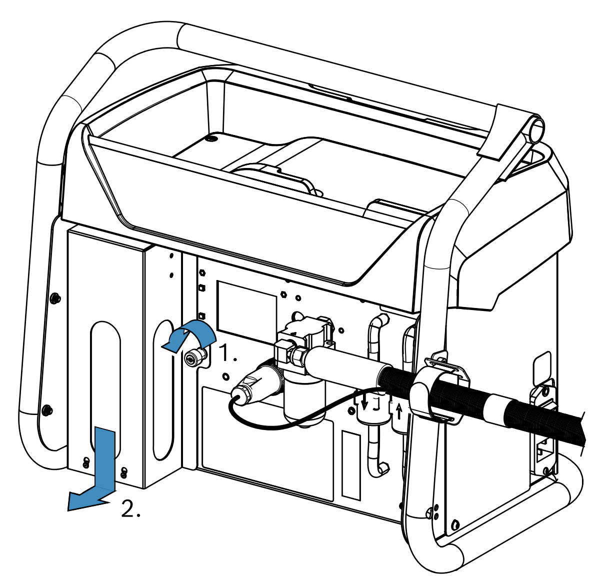


Isopropanol und Isopropanoldämpfe können Augen, Haut und Atemwege reizen

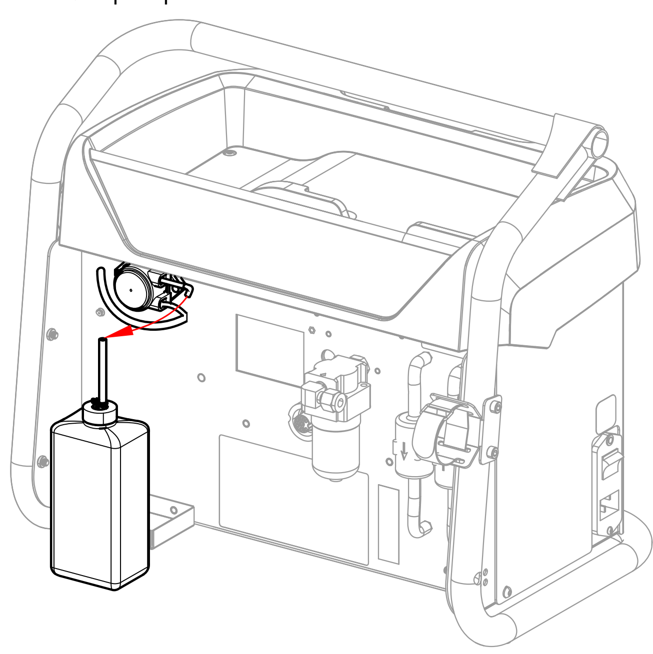
- Schutzausrüstung tragen.
- Für eine ordnungsgemäße bauseitige Belüftung und Entlüftung des Arbeitsbereichs sorgen.
- Isopropanoldämpfe nicht einatmen.
- Isopropanol nicht verschlucken.

> ⓘ Beim Tausch der Isopropanolflasche muss immer die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

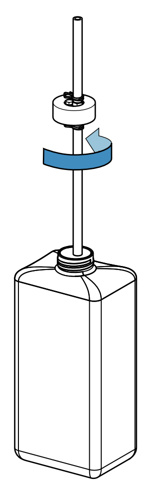
1. Schraube an Abdeckung für Isopropanolflasche lösen.
2. Abdeckung nach unten entlang der Langlöcher entfernen.



3. Schlauchanschluss von Verbindungsstück der Peristaltikpumpe trennen.



4. Schlauchanschluss von Isopropanolflasche schrauben.

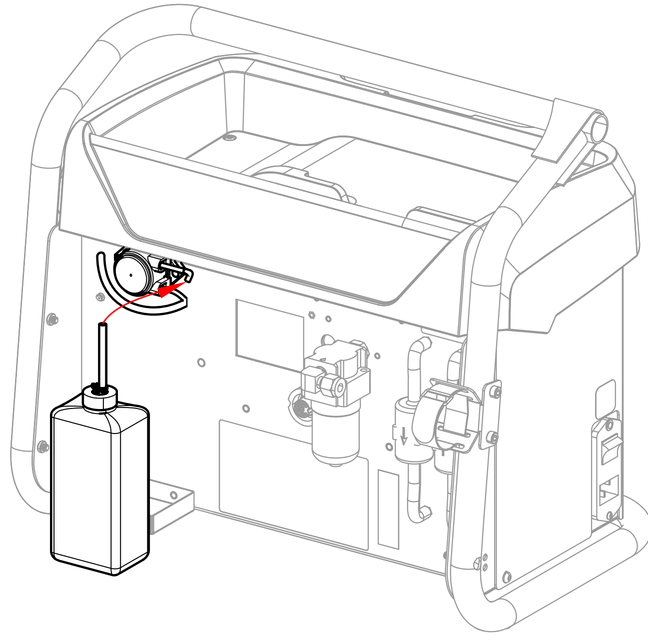


5. Isopropanolflasche mit Schraubverschluss verschließen.

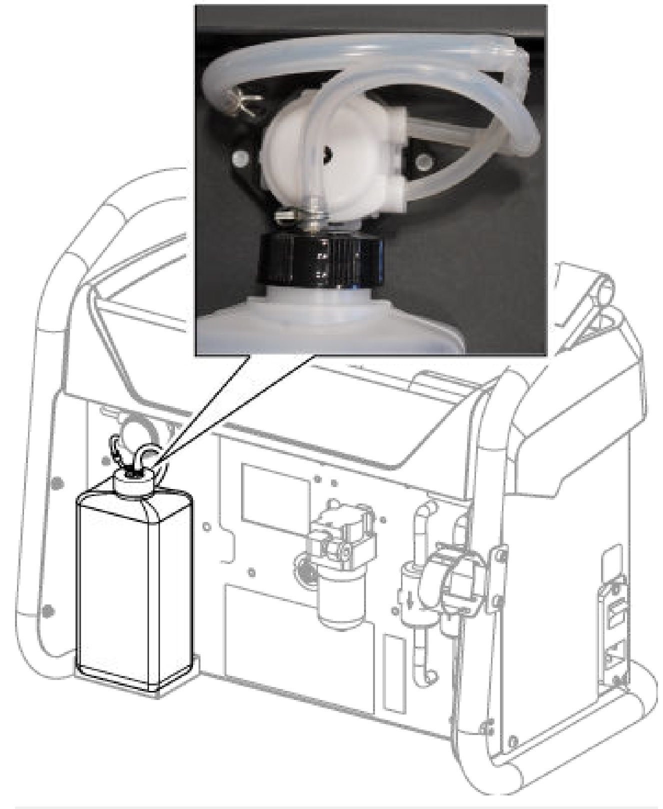
6. Isopropanolflasche gemäß länderspezifischer Vorgaben entsorgen.
7. Schraubverschluss der neuen Isopropanolflasche entfernen.

ⓘ Um die Isopropanolflasche z. B. beim Transport, sicher zu verschließen, den Schraubverschluss aufbewahren.

8. Schlauchanschluss für Isopropanolflasche auf die neue Isopropanolflasche schrauben.
9. Schlauchanschluss an Verbindungsstück der Peristaltikpumpe anschließen.



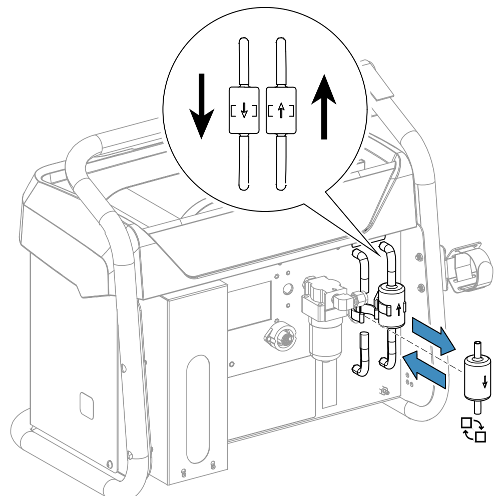
10. Isopropanolflasche in die Bodenplatte stellen und darauf achten, dass die Verschlauchungen ohne Knick verlaufen.



ⓘ Wenn die Verschlauchung geknickt ist, kann durch Drehen der Isopropanolflasche der Knick aufgelöst werden.

11. Abdeckung der Isopropanolflasche montieren.

5.3 Leitungsfilter wechseln

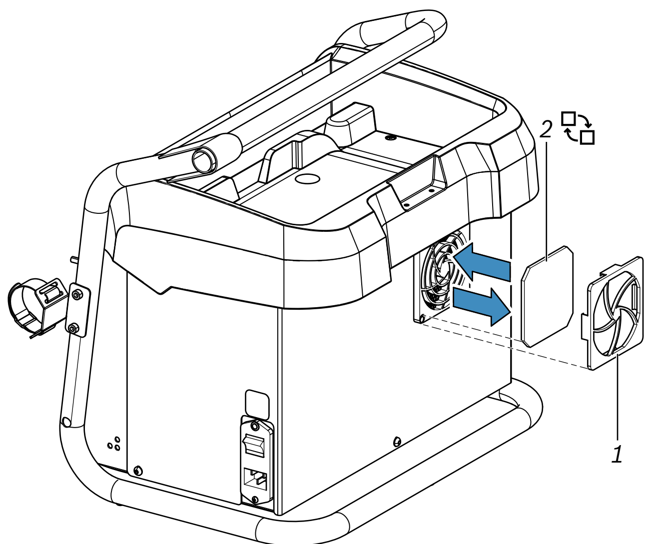


1. Silikonschlauch von Leitungsfilter lösen.
2. Leitungsfilter aus Halterung entnehmen.

ⓘ Beim Einsetzen des Leitungsfilters auf die Flussrichtung achten. Die Flussrichtung ist auf dem Leitungsfilter und dem Gehäuse mit einem Pfeil gekennzeichnet.

3. Neuen Leitungsfilter in Halterung einsetzen.
4. Silikonschlauch an Leitungsfilter anschließen.

5.4 Staubfilter wechseln

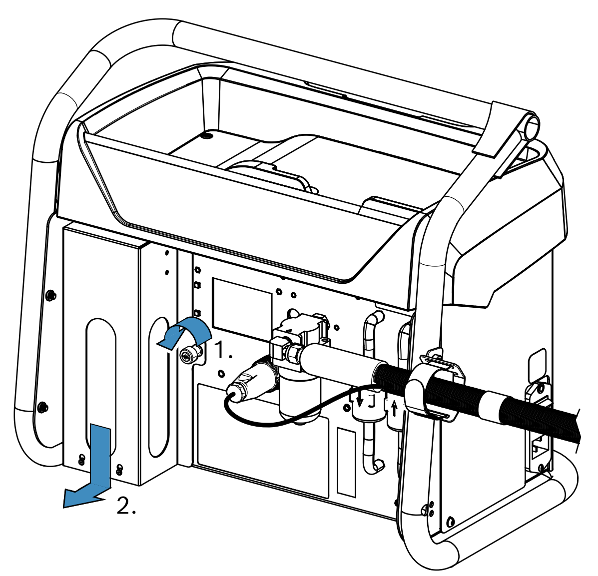


1. Abdeckung (*1*) des Staubfilters abnehmen.
2. Staubfilter (*2*) wechseln und mit der Abdeckung am Lüfter befestigen.

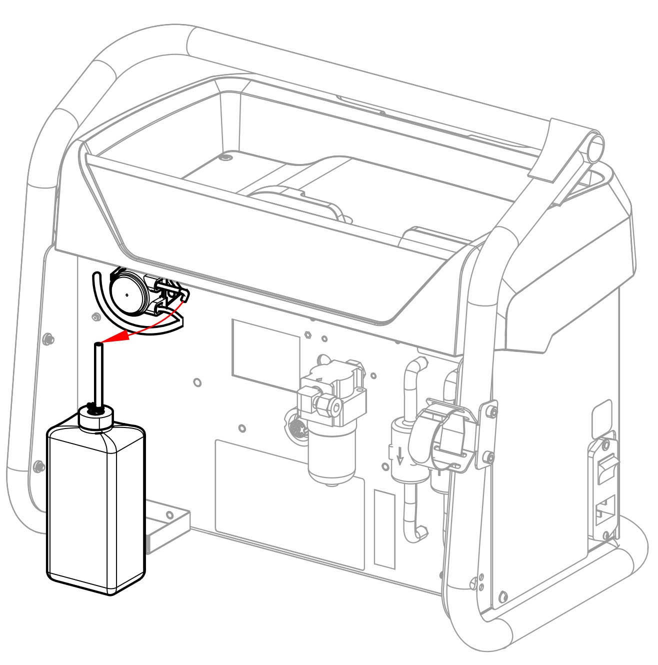
5.5 Aufsatz der Peristaltikpumpe wechseln

> ⓘ Bei Arbeiten an der Isopropanolflasche muss immer die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

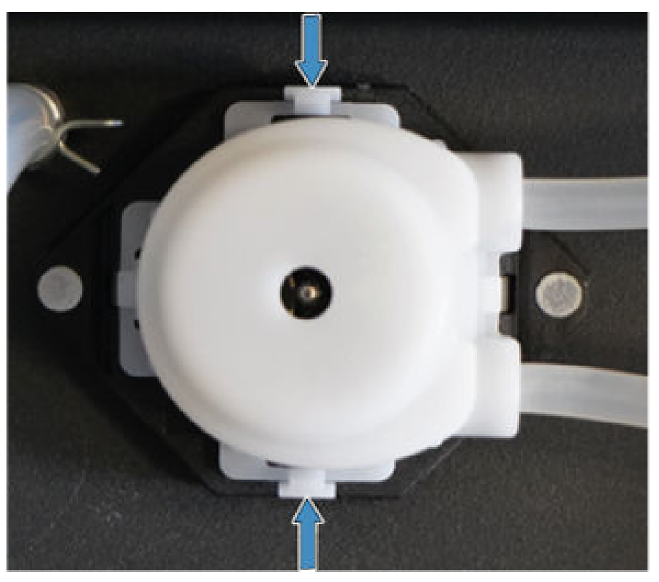
1. Schraube an Abdeckung für Isopropanolflasche lösen.
2. Abdeckung nach unten entlang der Langlöcher entfernen.



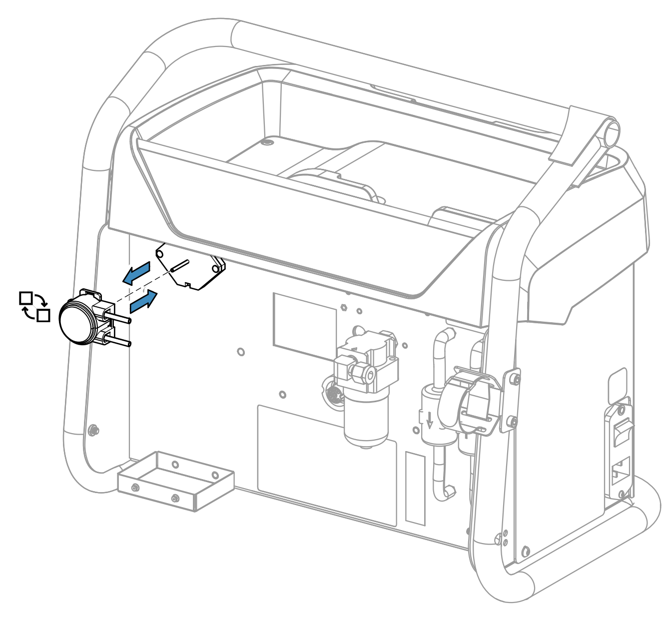
3. Schlauchanschluss von Verbindungsstück der Peristaltikpumpe trennen.



4. Die beiden Clips des Aufsatzes der Peristaltikpumpe zusammendrücken.

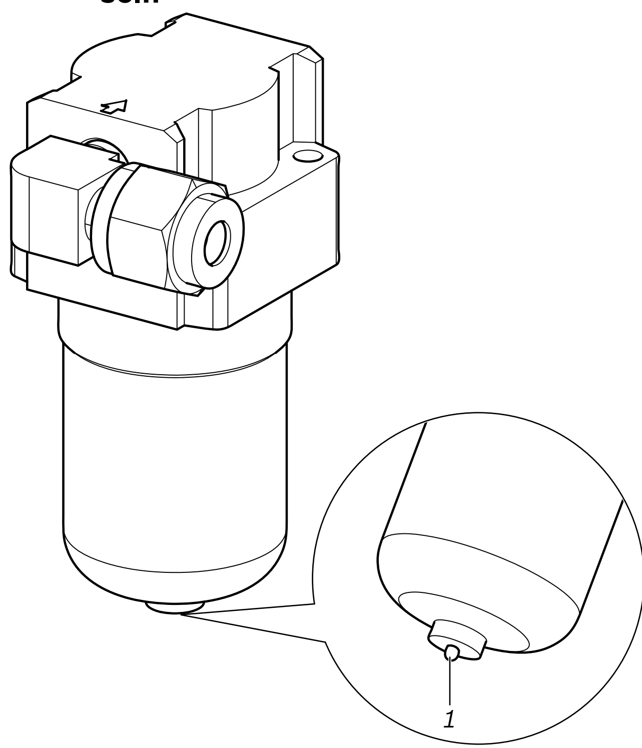


5. Aufsatz der Peristaltikpumpe nach vorne entfernen.



6. Neuen Aufsatz für die Peristaltikpumpe in den Aussparungen für die Clips befestigen.
7. Isopropanolflasche im umgekehrter Reihenfolge montieren.
8. Abdeckung der Isopropanolflasche in umgekehrter Reihenfolge montieren.

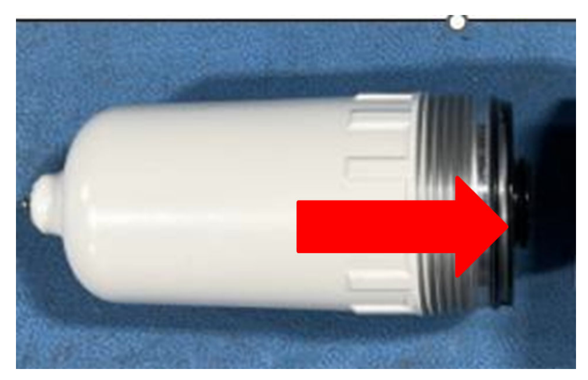
5.6 O-Ring des Wasserabscheiders wechseln



1. Wasserabscheider über das Federdruck-Ventil (1) auf der Unterseite des Wasserabscheiders leeren.

> ⓘ Ist kein Wasser im Wasserabscheider vorhanden, Funktion im geöffneten Zustand mit Leitungswasser testen.

2. Wasserabscheider entgegen dem Uhrzeigersinn aufschrauben.
3. Vorhandenen O-Ring entfernen.

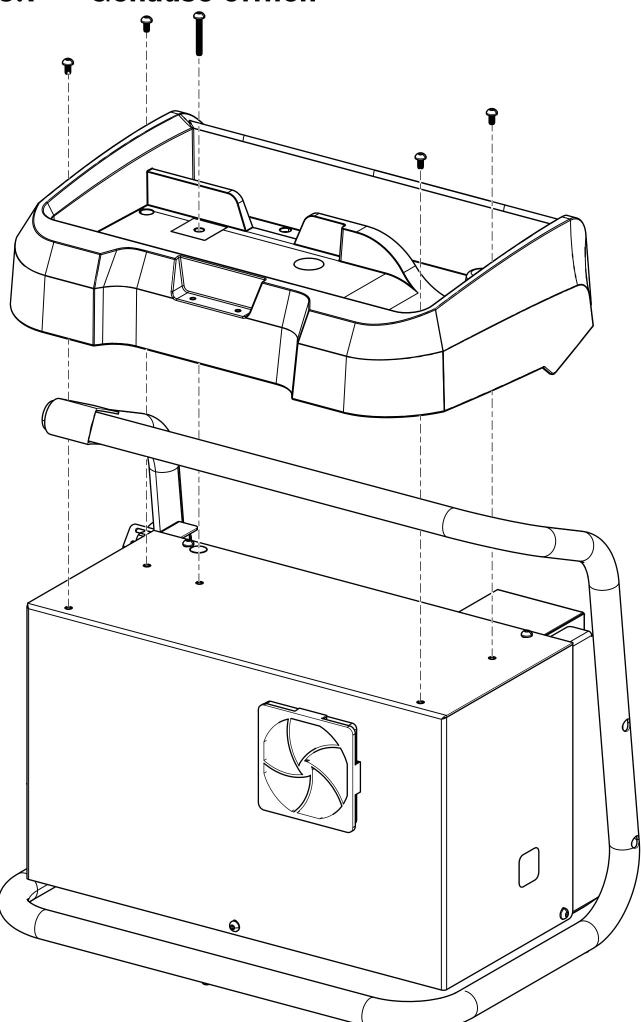


4. Neuen O-Ring aus dem Wartungs-Set 1 687 010 777 einsetzen.

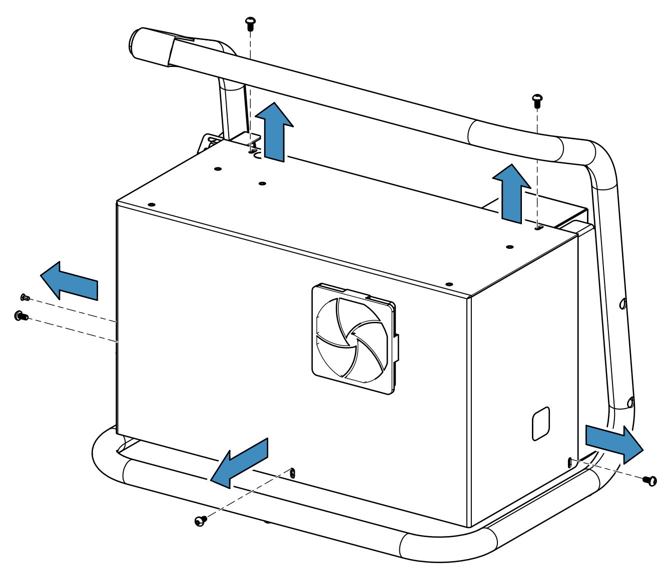
> ⓘ Sicherstellen, dass der neu eingesetzte O-Ring dicht abschließt und nicht eingeklemmt wird.

5. Wasserabscheider handfest im Uhrzeigersinn zuschrauben.

5.7 Gehäuse öffnen



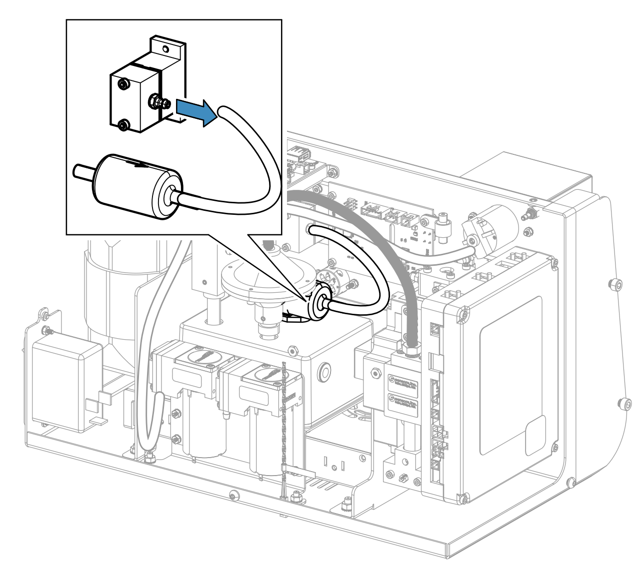
1. 4 Schrauben der Abdeckung entfernen.
2. Abdeckung entfernen.



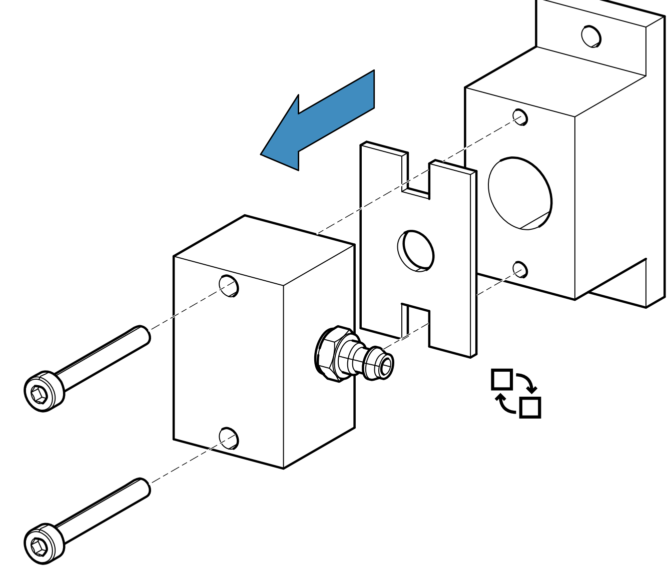
3. 6 Schrauben der Gehäuseschale entfernen.
4. Gehäusedeckel vorsichtig einige Zentimeter nach vorne abnehmen.
5. Anschlussleitung des Gehäuselüfters von der Messkammer trennen.
6. Gehäusedeckel vollständig entfernen.

5.8 Dichtung des ZERO-PORT wechseln

☑ Gehäuse geöffnet.



1. Silikonschlauch von ZERO-PORT auf der Geräte-Innenseite trennen.



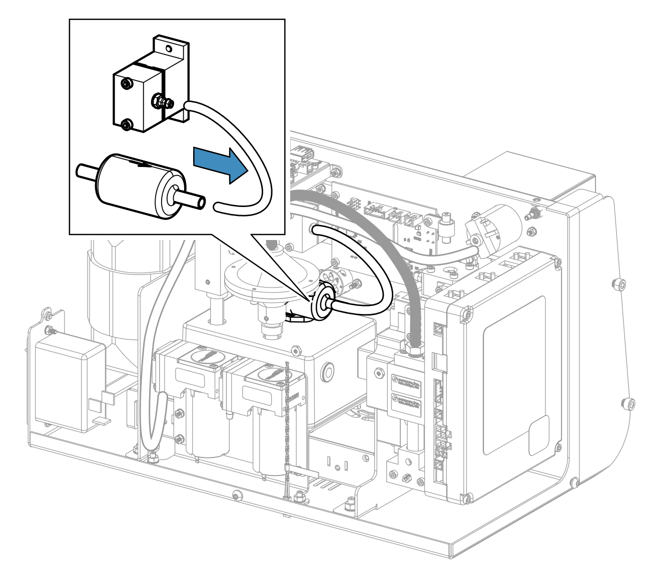
2. 2 Schrauben auf der Rückseite des ZERO-PORTS entfernen.
3. Block inklusive ZERO-PORT-Dichtung entfernen.
4. Beim Verschrauben des Blocks mit neuer ZERO-PORT-Dichtung
5. Neue ZERO-PORT-Dichtung auf den Block bündig aufsetzen.
6. ZERO-PORT durch die 2 Schrauben mit einem Drehmoment von 0,6 Nm befestigen.

> ⓘ Wenn im Anschluss der ZERO-PORT-Leitungsfilter gewechselt wird, kann der Silikon-Schlauch getrennt bleiben.

7. Silikonschlauch wieder auf ZERO-PORT-Anschlussstück stecken.
8. Wenn keine weiteren Wartungsschritte im Geräteinneren erfolgen, abschließende Maßnahmen durchführen.

5.9 Dichtung im ZERO-PORT wechseln

☑ Gehäuse geöffnet.



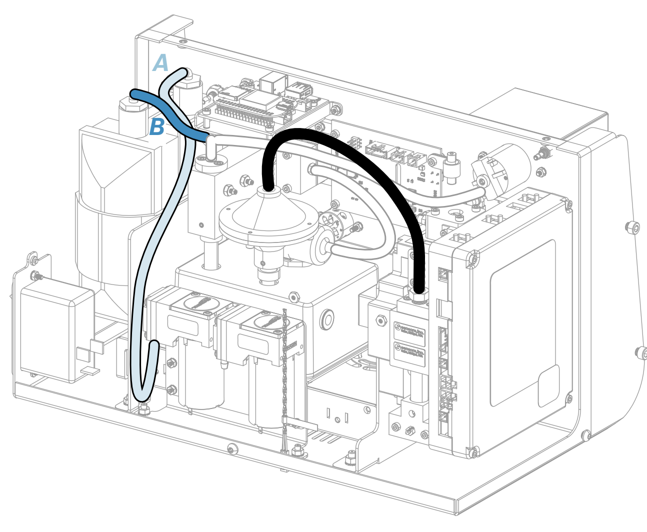
1. Silikonschlauch von ZERO-PORT und Leitungsfilter auf der Geräte-Innenseite trennen.
2. Silikonschlauch auf Beschädigungen prüfen und wenn nötig ersetzen.
3. Neuen Leitungsfilter in Silikonschlauch stecken.
4. Silikonschlauch auf Anschlussstutzen am ZERO-PORT stecken.
5. Wenn keine weiteren Wartungsschritte im Geräteinneren erfolgen, abschließende Maßnahmen durchführen.

5.10 HEPA-Filter (innenliegend) wechseln

☑ Gehäuse geöffnet.

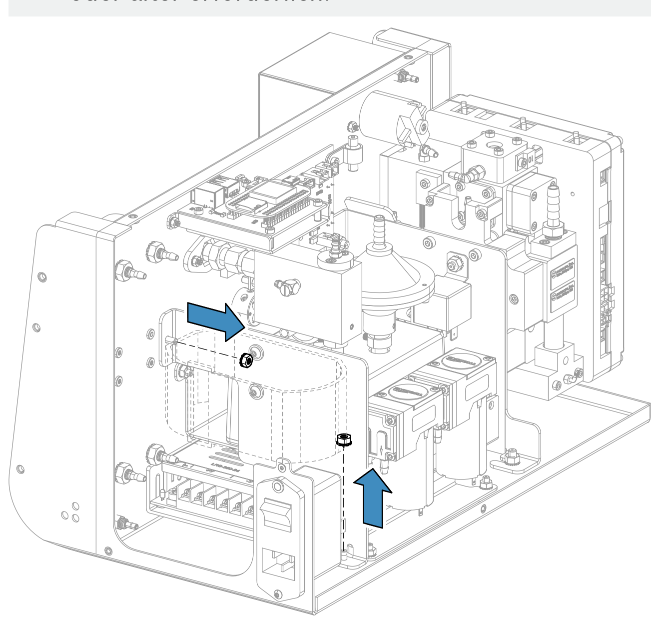
Vorgehen
BEA 090 mit FD von 2022-09 bis 2022-12 haben HEPA-Filter mit anderer Gehäuseschale und erfordern beim ersten Tausch der HEPA-Filter den zusätzlichen Einbau des Umbausatzes 1 687 010 863.



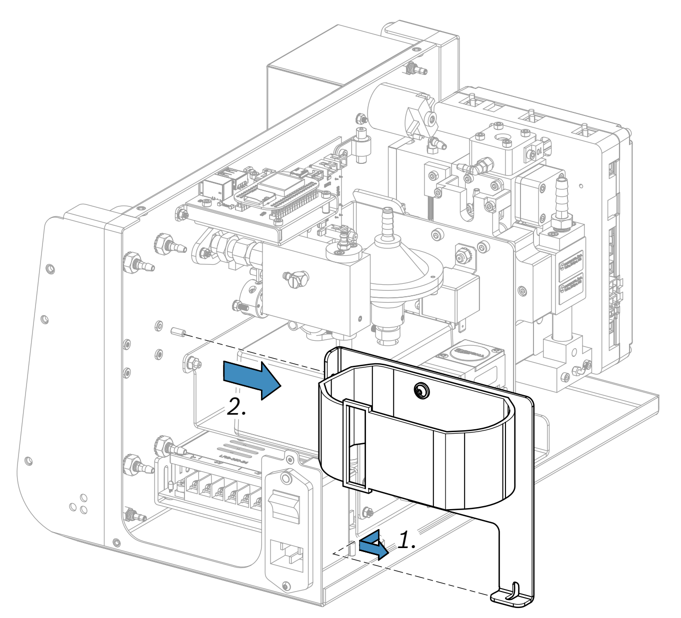


1. Vor Abziehen der Silikonschläuche markieren, welcher der beiden Silikonschläuche an welchem Filter angebracht ist.
2. Silikonschläuche von beiden HEPA-Filtern abziehen.
3. Klettband um die HEPA-Filter lösen und die HEPA-Filter nach oben entfernen.

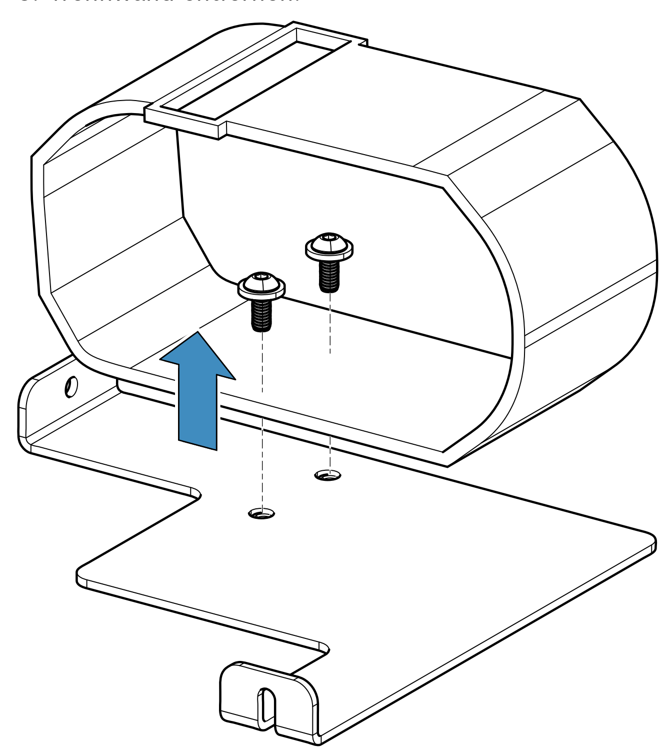
ⓘ Schritte 4 bis 7 sind nur einmalig bei der ersten jährlicher Wartung an BEA 090 mit FD 2022-12 oder älter erforderlich.



4. 2x Muttern (M4) an Trennwand entfernen.

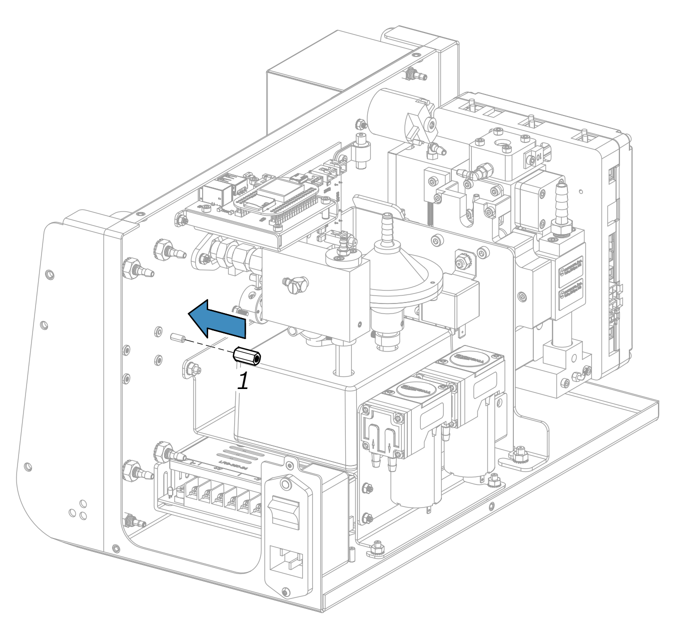


5. Trennwand entfernen.

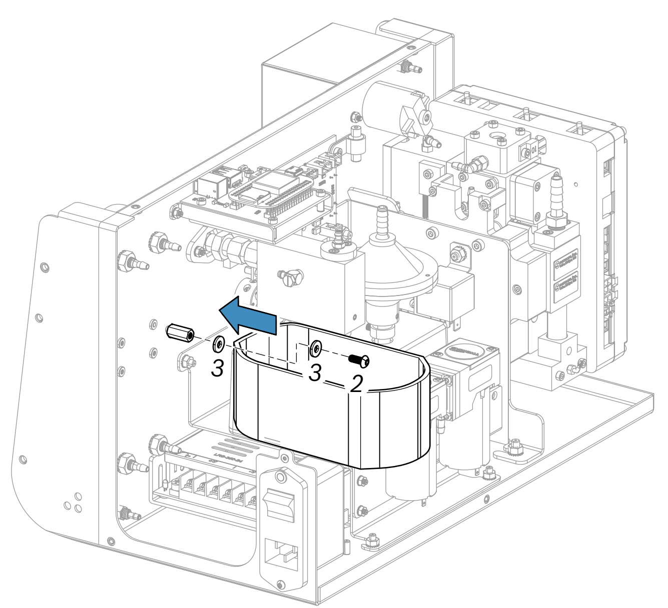


6. 2x Schrauben mit Unterlegscheiben lösen und Klettband von der Trennwand entfernen.

> ⓘ Die beiden Schrauben, Unterlegscheiben und die Trennwand werden nicht mehr benötigt und können entsorgt werden. Das Klettband wird in den nächsten Schritten weiter verwendet.

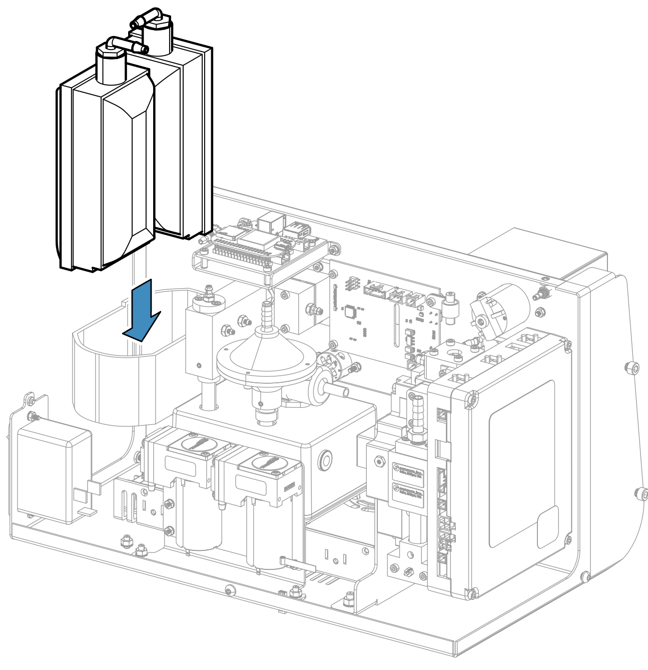


7. Abstandshalter (*1*) aus Umbausatz 1 687 010 863 verschrauben.



8. Klettband mit Schraube (*2*) und 2x Unterlegscheiben (*3*) aus Umbausatz 1 687 010 863 wie oben dargestellt befestigen.

> ⓘ Ausrichtung der Anschlüsse bei der Positionierung der HEPA-Filter für die nachfolgende Verschlauchung beachten.



9. HEPA-Filter wie oben dargestellt in die Schlaufe des Klettbands stecken und mit dem Klettband sichern.
10. Silikonschläuche zu den HEPA-Filtern auf Beschädigungen prüfen und falls erforderlich ersetzen.

ⓘ Der Silikonschlauch für die HEPA-Filter kann unter der Nummer 1680 712 397 (Ø3,2 mm, Länge 500 mm) bestellt werden. Die Länge muss anhand der vorhandenen Schläuche bemessen und bedarfsgerecht zugeschnitten werden.

11. Silikonschläuche wie zuvor markiert an die HEPA-Filter anschließen.

5.11 Gehäuse schließen

1. Anschluss des Gehäuselüfters an die Messkammer anschließen.
2. Gehäusedeckel über den BEA 090-Aufbau schieben und darauf achten, dass die Aussparungen für den Service-Taster zueinander ausgerichtet sind.
3. Gehäusedeckel mit 6 Schrauben befestigen und dabei folgende Drehmomente beachten:
   M3 = 1,2 Nm
   M4 = 1,8 Nm
4. Abdeckung mit 4 Schrauben befestigen.
5. Im Anschluss an die jährliche Wartung BEA 090 neu kalibrieren.

ⓘ Erfolgt die Kalibrierung nicht direkt im Anschluss an die jährliche Wartung, muss die Wartung z. B. mit einem Wartungsaufkleber gekennzeichnet werden. BEA 090 darf bis zur erfolgreich abgeschlossenen Kalibrierung nicht für die Partikelzählung verwendet werden.

5.12 BEA 090 auf Funktion prüfen

5.12.1 BEA 090 in Betrieb nehmen

BEA 090 einschalten

ⓘ BEA 090 immer aufrecht stehend und gegen Kippen gesichert aufstellen und transportieren.

1. BEA 090 über den Ein-/Aus-Schalter einschalten.
   ✔ Bosch-Logo wird im Display angezeigt.
2. Aufwärmphase von BEA 090 abwarten.

ⓘ Abhängig von der Umgebungstemperatur kann es beim ersten täglichen Einschalten oder nach einer längeren Abkühlphase bis zu 10 Minuten dauern, bis BEA 090 betriebsbereit ist. Bei Status 90 % dauert der Aufwärmvorgang noch ungefähr 3 Minuten.

✔ Die Software "BEA-PC DE" zeigt die Messbereitschaft in der Statusmeldung an, sobald BEA 090 die Betriebstemperatur erreicht hat.

5.12.2 Eigentest durchführen

Nach Aufforderung muss ein Eigentest durchgeführt werden.

1. Abgasentnahmesonde aus ZERO PORT (Aussparung für Abgasentnahmesonde an BEA 090) herausziehen.
2. Selbsttest in der Software "BEA-PC DE" durchführen: "**Diagnose >> Abgaspartikel zählen**" wählen.

ⓘ Wenn der Selbsttest fehlschlägt, kann das an mangelndem Durchfluss oder an einer zu geringen Partikelzahl in der Umgebungsluft liegen. Es müssen mindestens 300 Partikel/ccm für 30 Sekunden gemessen werden. In klimatisierten Räumen oder feuchten Wetterlagen kann es nötig sein, Partikel zu erzeugen. Dazu ein Gasfeuerzeug OHNE FLAMME an die Sondenspitze halten, dies erzeugt einige 1000 Partikel/ccm.

ⓘ Wenn beim Eigentest 50.000 Partikel/ccm oder mehr gemessen werden, BEA 090 an einen anderen Ort aufstellen oder für ausreichend Belüftung sorgen und Eigentest wiederholen.

5.12.3 Dichtheitstest durchführen

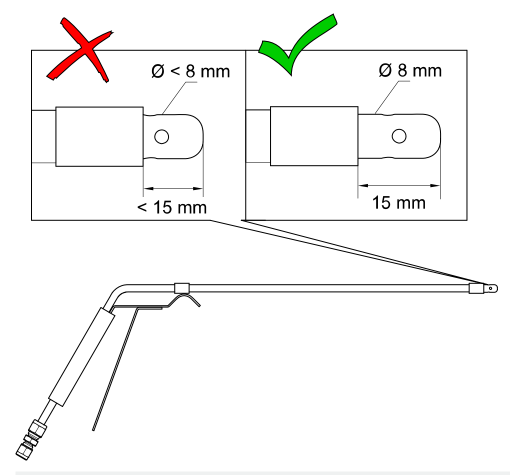
Nach Aufforderung muss ein Dichtheitstest durchgeführt werden.

1. Abgasentnahmesonde in ZERO PORT (Aussparung für Abgasentnahmesonde an BEA 090) stecken.
2. Dichtheitstest in der Software "BEA-PC DE" durchführen: "**Diagnose >> Abgaspartikel zählen**" wählen.

ⓘ Wenn der Dichtheitstest fehlschlägt, kann das an mangelndem Durchfluss oder an einer zu hohen Partikelzahl in der Umgebungsluft liegen. Es müssen weniger als 4900 Partikel/ccm für 30 Sekunden gemessen werden. In Räumen mit sehr hohen Partikelkonzentrationen oder wenn beim vorhergehenden Eigentest künstlich Partikel zugeführt wurden, kann es dauern, bis die Konzentration im Abgasentnahmeschlauch/Wasserabscheider auf das erforderliche Maß gesunken ist. In diesem Fall Dichtheitstest so oft durchführen, bis der Dichtheitstest bestanden ist.

Wenn der Dichtheitstest fehlschlägt:

- Sicherstellen, dass keine Arbeiten durchgeführt werden, die hohe Partikelzahlen in der Umgebungsluft erzeugen, z. B. Arbeiten mit Trennschleifer, Bremse reinigen.
- Sicherstellen, dass der Raum ordentlich belüftet ist.
- Sicherstellen, dass Abgasentnahmesonde waagrecht in ZERO PORT gesteckt ist, da sonst Umgebungsluft angesaugt wird.
- Prüfen, ob die Verbindung Abgasentnahmeschlauch zur Abgasentnahmesonde lose ist.
- Prüfen, ob die Verbindung Abgasentnahmeschlauch zum Wasserabscheider lose ist.
- Prüfen, ob der Wasserabscheider lose ist.
- Prüfen, ob der Dichtring am Wasserabscheider fehlt.
- Prüfen, ob das Ablassventil undicht ist.
- Prüfen, ob die Abgasentnahmesonde den ZERO-PORT richtig abdichtet, dazu Abmessungen der Sondenspitze messen.



Falls die Abmessungen der Sondenspitze nicht stimmen, Kundendienst verständigen.

Robert Bosch GmbH
Franz-Oechsle-Str. 4
73207 Plochingen
Deutschland
www.bosch.com
bosch.prueftechnik@bosch.com

1 689 978 677 | 2024-02-08



www.boschaftermarket.com



www.downloads.bosch-automotive.com